

#2

RULE 17.1(a) OR (b)

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



| | |
|-------------------|-----|
| REC'D 16 JAN 2004 | |
| WIPO | PCT |

EP 103/13919

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 59 974.2

Anmeldetag: 19. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Verfahren zum Fördern von Karosserieblechen eines
Fahrzeugs und entsprechende Fördervorrichtung

IPC: B 65 G, B 21 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 16. Dezember 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Agurks

DaimlerChrysler AG

Herrig

17.12.2002

Verfahren zum Fördern von Karosserieblechen eines Fahrzeugs
und entsprechende Fördervorrichtung

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fördern von Karosserieblechen eines Fahrzeugs mittels einer mit einer Mehrzahl an zueinander in Förderrichtung beabstandeten Mitnehmereinheiten versehenen endlosen Fördervorrichtung, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner bezieht sich die Erfindung
10 auf eine Fördervorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

Verfahren und Fördervorrichtungen der eingangs genannten Art sind bekannt. Aus der DE 198 50 964 A1 ist eine Einrichtung
15 zum Transport von Werkstückteilen bekannt, die zur Gewährleistung einer definierten Auflage der Werkstücke teilespezifische Schablonen aufweist, auf welche die Werkstücke abgelegt werden können. Bei den Werkstücken handelt es sich insbesondere um Karosseriebleche eines Fahrzeugs.

20 Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine geeignete Fördervorrichtung vorzuschlagen, die ein betriebsgünstiges Fördern von Karosserieblechen ermöglichen.

- 25 Zur Lösung der Aufgabe wird ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass an mindestens einer Mitnehmereinheit eine zugehörige Blechgruppe gestapelt, die Blechgruppe bis zu einer Blechentnahmestelle gefördert und an der
30 Blechentnahmestelle jeweils ein einzelnes Karosserieblech

mittels einer Blechvereinzelungseinrichtung entnommen wird. Aufgrund der Bildung von Blechgruppen ist es möglich, die endlose Fördervorrichtung zusätzlich zu ihrer Transportfunktion als Zwischenspeicher zu nutzen. Hierdurch wird eine betriebsfreundliche und flexible Förderung und Zwischenspeicherung von Karosserieblechen gewährleistet. Somit erlaubt das Verfahren die Integration von zwei ansonsten konstruktiv und funktionell voneinander vollständig getrennten Vorrichtungen (Fördervorrichtung, Speichervorrichtung) zu einer multifunktionellen Konstruktionseinheit. Die Zwischenspeicherkapazität der Fördervorrichtung kann unter anderem durch die vorgebbare Anzahl an Mitnehmereinheiten beeinflusst werden.

Mit Vorteil werden die Karosseriebleche einer jeweiligen Blechgruppe an einer Blechgruppenformationsstelle in der Mitnehmereinheit hochkantgestapelt angeordnet. Durch das Hochkantstapeln der Karosseriebleche kann die in Förderrichtung beanspruchte Stapellänge variabel an die jeweils zu erfüllende Förder- und/oder Zwischenspeicheraufgabe angepasst werden. Dabei können die Mitnehmereinheiten gegebenenfalls auch Blechgruppen mit unterschiedlicher Anzahl an Karosserieblechen fördern beziehungsweise zwischenspeichern.

Die Blechgruppe wird in der Mitnehmereinheit vorzugsweise mittels sukzessiven Ablegens einzelner Karosseriebleche aufgebaut. Dabei können die einzelnen Karosseriebleche manuell oder automatisiert in der Mitnehmereinheit unter Ausbildung der Blechgruppe abgelegt werden. Hierdurch ist es möglich, die Zwischenspeicherkapazität der Fördervorrichtung an die jeweils vorliegende Förderbetriebssituation anzupassen. Somit kann bei einem verhältnismäßig geringen Bedarf an Karosserieblechen eine maximale Speicherkapazität der Fördervorrichtung genutzt werden, da ausreichend Zeit zur Blechgruppenformation zur Verfügung steht und deshalb die Mitnehmereinheiten jeweils mit einer maximalen Anzahl an Karosserieblechen belegt werden können. Demgegenüber wird bei größeren Transportgeschwindigkeiten der Fördervorrichtung die jeweilige Mitneh-

mereinheitsskapazität an aufzunehmenden Karosserieblechen gegebenenfalls nicht maximal ausgenutzt, da nicht genügend Zeit zur Formation einer Blechgruppe maximaler Größe zur Verfügung steht.

5

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante wird die Blechgruppe von der Blechgruppenformationsstelle in eine sich schräg nach oben erstreckende Förderrichtung bis zur Blechentnahmestelle gefördert. Hierdurch ist es möglich, ein verhältnismäßig kleines Bauvolumen sowohl für die Förderfunktion als auch für die Zwischenspeicherfunktion zu nutzen. Bei geeigneter Ausgestaltung der Mitnehmereinheiten kann bei schräg nach oben verlaufender Förderrichtung eine Autozentrierung einer jeweiligen Blechgruppe innerhalb der Fördervorrichtung erzielt werden. Die Blechgruppenformationsstelle und die Blechentnahmestelle der Fördervorrichtung befinden sich auf unterschiedlichen Höhenniveaus, sodass die Blechgruppenformationseinrichtung und die Blechvereinzelungseinrichtung zueinander gegebenenfalls unterschiedlich ausgebildet sein können.

20

Die jeweilige Blechgruppe wird vorteilhaft während eines vorgebbaren Zeittakts mittels der Fördervorrichtung transportiert, wobei der Zeittakt von der erforderlichen Blechvereinzelungszeit einer kompletten, jeweils an der Blechentnahmestelle sich befindenden Blechgruppe abhängt. Die Förder- und Zwischenspeicherfunktionen der Fördervorrichtung sind somit stets aufeinander optimiert abgestimmt, sodass Engpasssituationen in Bezug auf eine hinreichende Blechbereitstellung praktisch ausgeschlossen werden können.

30

Zur Lösung der Aufgabe wird ferner eine Fördervorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 7 vorgeschlagen. Die erfindungsgemäße Fördervorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die jeweilige Mitnehmereinheit mindestens ein im Wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung vorstehendes Mitnehmerelement aufweist. Dabei dient das Mitnehmerelement als eine die Mit-

35

nehmereinheit begrenzende Anlage für eine zu formierende Blechgruppe.

5 Mit Vorteil ist das Mitnehmerelement in Förderrichtung und/oder quer zur Förderrichtung lageverstellbar. Ferner kann die Anzahl und/oder die konstruktive Ausbildung der in einer Mitnehmereinheit zum Einsatz kommenden Mitnehmerelemente in Abhängigkeit der geometrischen Form eines Karosserieblechs veränderbar sein. Hierdurch wird eine korrekte und sichere Aufnahme einer Blechgruppe in einer Mitnehmereinheit der Fördervorrichtung gewährleistet, wobei mittels Anpassung der Mitnehmerelemente an die jeweils geometrische Form eines Karosserieblechs unterschiedliche Transportanforderungen mittels der Fördervorrichtung erfüllt werden können.

15 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Fördervorrichtung als Kettenfördervorrichtung ausgebildet. Derartige Fördervorrichtungen sind an sich bekannt und eignen sich besonders zur Taktförderung von Werkstücken.

20 Die Fördervorrichtung ist vorzugsweise als Schrägfördervorrichtung, insbesondere mit einstellbarer Förderrichtung ausgebildet. Eine derartige Fördervorrichtung kann flexibel zur Erfüllung unterschiedlicher Förder- und Zwischenspeicheraufgaben eingesetzt werden.

25 Die Blechvereinzelungseinrichtung ist vorteilhaft als Blechentnahme-Schwenkgreifer ausgebildet. Dabei kann die Steuerung des Blechentnahme-Schwenkgreifers an das Steuersystem der Fördervorrichtung gekoppelt sein, sodass gegebenenfalls eine zeittaktkonstante Blechentnahme mittels der Blechvereinzelungseinrichtung möglich ist.

30 Weitere Vorteil der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung.

35

Die Erfindung wird anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf eine schematische Zeichnung näher erläutert.

5 Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Vorderansicht in Perspektivdarstellung einer erfindungsgemäßen Fördervorrichtung mit einem einzigen Karosserieblech an einer Blechentnahmestelle;

10 Fig. 2 eine weitere schematische Vorderansicht in Perspektivdarstellung der Fördervorrichtung der Fig. 1 mit mehreren Blechgruppen in zugehörigen Mitnehmereinheiten und

15 Fig. 3 eine schematische Hinteransicht in Perspektivdarstellung der Fördervorrichtung der Fig. 1 mit einem Blechentnahme-Schwenkgreifer.

Figur 1 zeigt eine schematische Perspektivdarstellung auf einer Vorderseite einer erfindungsgemäßen Fördervorrichtung 10.

20 Die Fördervorrichtung 10 ist als Schrägfördervorrichtung ausgebildet und dient zum Fördern von Karosserieblechen 12 von einer Blechgruppenformationsstelle 24 in Förderrichtung 14 zu einer Blechentnahmestelle 20. Hierzu weist die Fördervorrichtung 10 eine Mehrzahl an Mitnehmereinheiten 16 auf, die mit-

25 tels zweier endloser Förderketten 38 in Förderposition entsprechend der Förderrichtung 14 bewegbar sind. Da die Fördervorrichtung 10 als endlose Kettenfördervorrichtung mit einer

geeigneten Tragstruktur 40 ausgebildet ist, werden die Mitnehmereinheiten 16 an der Unterseite der Fördervorrichtung 10 von der Blechentnahmestelle 20 entgegengesetzt der Förder-
richtung 14 zur Blechgruppenformationsstelle 24 zurückge-
führt. Jede Mitnehmereinheit 16 weist zwei zugehörige, zueinander parallel beabstandet angeordnete Mitnehmerelemente 26 auf, die zur Bildung einer Blechanlage in Förderposition im Wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung 14 nach außen vorstehen.

10

Figur 2 zeigt in schematischer Perspektivdarstellung eine weitere Vorderansicht der Fördervorrichtung 10 der Fig.1, wobei nun in einer Mehrzahl der Mitnehmereinheiten 16 jeweils eine Blechgruppe 18 bestehend aus zueinander anliegenden Karosserieblechen 12 angeordnet ist. Die sich an der Blechgruppenformationsstelle 24 befindende Mitnehmereinheit 16 ist gemäß Fig. 2 noch leer, das heißt noch nicht mit Karosserieblechen 12 belegt, sodass in dieser Mitnehmereinheit 16 zusätzliche Karosseriebleche 12 beispielsweise manuell eingelegt werden können. Die jeweilige Blechgruppe 18 ist hochkant in der zugehörigen Mitnehmereinheit 16 derart aufgenommen, dass das in Förderrichtung 14 gesehen hintere Karosserieblech 12 auf den zwei parallel angeordneten Mitnehmerelementen 26 der Mitnehmereinheit 16 anliegt und von selbigen sicher gehalten wird. Die jeweilige Blechgruppe 18 wird dabei zusätzlich von einer ortsfesten, beispielsweise in Form einer Gleitbahn, o-

25

der gemäß der Förderkette 38 in Förderrichtung 14 bewegbaren Auflageeinheit der Tragstruktur 40 der gestützt. Die Bildung einer jeweiligen Blechgruppe 18 an der Blechgruppenformati-
onsstelle 24 kann dabei manuell oder gegebenenfalls automati-
5 siert mittels Einlegen einzelner Karosseriebleche 12 beziehungsweise Gruppen von Karosserieblechen 12 erfolgen.

Figur 3 zeigt in schematischer Perspektivdarstellung eine Hinteransicht der Fördervorrichtung der Figur 1 beziehungs-
10 weise der Figur 2. Die Fördervorrichtung 10 ist mit einer Blechvereinzelungseinrichtung 22 in Form eines Blechentnahme-Schwenkgreifers versehen. Die Blechvereinzelungseinrichtung 22 wird mittels eines Antriebsaggregats 30 betrieben und ist gemäß Doppelpfeil 32 um eine Schwenkachse 34 relativ zu der
15 Blechentnahmestelle 20 beziehungsweise zu einer nicht dargestellten Blechablagegestelle bewegbar. Zum Überführen eines jeweiligen Karosserieblechs 12 von der Blechentnahmestelle 20 der Fördervorrichtung 10 zu einer Blechablagegestelle einer weiteren Station ist die Blechvereinzelungseinrichtung 22 mit
20 einem geeigneten Blechgreifersystem 36 versehen. Die Förderbewegung der Fördervorrichtung 10 zum Positionieren einer jeweiligen Blechgruppe 18 in der Blechentnahmestelle 20 wird mittels eines Antriebsaggregats 28 kontrolliert ausgelöst.

25 Die Mitnehmerelemente 26 der Fördervorrichtung 10 sind in Förderrichtung 14 und quer zur Förderrichtung 14 lagerver-

stellbar, sodass in Abhängigkeit der geometrischen Form der Karosseriebleche 12 eine jeweilige Blechgruppe 18 lagestabil von den Mitnehmerelementen 26 einer entsprechenden Mitnehmereinheit 16 in einer definierten Förderposition gehalten wird.

5 Auch ist die Tragstruktur 40 der Fördervorrichtung 10 derart verstellbar, dass eine Veränderung der Förderrichtung 14 beziehungsweise eines sich entsprechend ergebenden Förderanstellwinkels möglich ist. Die Fördervorrichtung 10 wird zeit-
10 taktweise betrieben, wobei die Zeittaktdauer von der Blechvereinzelungszeit beziehungsweise von der Blechgruppenformationszeit abhängt.

Die Fördervorrichtung 10 ermöglicht eine Pufferung und Bereitstellung von Karosserieblechen 12 in verhältnismäßig großer Stückzahl. Die Stapelhöhe einer jeweiligen Blechgruppe 18
15 richtet sich dabei nach der Stapelbarkeit der Karosseriebleche und ist durch die Anzahl an vorgesehenen Mitnehmerelementen 26, die mit einer zugehörigen Förderkette 38 antriebsverbunden sind, beeinflussbar. Zum Fördern und Zwischenspeichern
20 von relativ schlecht stapelbaren Karosserieblechen 12 werden somit mehr Mitnehmerelemente 26 vorgesehen, als bei verhältnismäßig gut stapelbaren Karosserieblechen 12. Die Fördervorrichtung 10 erlaubt die Nutzung einer erheblich verbesserten Zwischenspeicherkapazität gegenüber traditionellen Fördervor-
25 richtungen, wobei gleichzeitig der Platzbedarf für eine erfindungsgemäße Fördervorrichtung 10 relativ gering ist. Hier-

durch ergeben sich auch erhebliche Kosteneinsparungen für den Betreiber der Fördervorrichtung 10.

Der weitere konstruktive Aufbau und die weitere Funktionswei-
5 se der Fördervorrichtung 10 sind an sich bekannt, sodass auf eine diesbezüglich detailliertere Beschreibung verzichtet wird.

DaimlerChrysler AG

Herrig
17.12.2002Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zum Fördern von Karosserieblechen (12) eines
Fahrzeugs mittels einer mit einer Mehrzahl an zueinander
in Förderrichtung (14) beabstandeten Mitnehmereinheiten
(16) versehenen endlosen Fördervorrichtung (10),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 dass an mindestens einer Mitnehmereinheit (16) eine zuge-
hörige Blechgruppe (18) gestapelt, die Blechgruppe (18)
bis zu einer Blechentnahmestelle (20) gefördert und an
der Blechentnahmestelle (20) jeweils ein einzelnes Karos-
serieblech (12) mittels einer Blechvereinzelungseinrich-
15 tung (22) entnommen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
20 dass die Karosseriebleche (12) einer jeweiligen Blech-
gruppe (18) an einer Blechgruppenformationsstelle (24) in
der Mitnehmereinheit (16) hochkantgestapelt angeordnet
werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Blechgruppe (18) in der Mitnehmereinheit (16)
mittels sukzessiven Ablegens einzelner Karosseriebleche
(12) aufgebaut wird.
- 30 4. Verfahren nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die einzelnen Karosseriebleche (12) manuell oder automatisiert in der Mitnehmereinheit (16) unter Ausbildung der Blechgruppe (18) abgelegt werden.

5 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Blechgruppe (18) von der Blechgruppeninformations-
stelle (24) in eine sich schräg nach oben erstreckende
Förderrichtung (14) bis zur Blechentnahmestelle (20) ge-
fördert wird.

15 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die jeweilige Blechgruppe (18) während eines vorgeb-
baren Zeittakts mittels der Fördervorrichtung (10) trans-
portiert wird, wobei der Zeittakt von der erforderlichen
Blechvereinzelungszeit einer kompletten, jeweils an der
Blechentnahmestelle (20) sich befindenden Blechgruppe
(18) abhängt.

20 7. Fördervorrichtung (10) zur Durchführung des Verfahrens
nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die jeweilige Mitnehmereinheit (16) mindestens ein
im Wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung (14) vorste-
hendes Mitnehmerelement (26) aufweist.

25 8. Fördervorrichtung nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
30 dass das Mitnehmerelement (26) in Förderrichtung (14) la-
geverstellbar ist.

35 9. Fördervorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Mitnehmerelement (26) quer zur Förderrichtung
(14) lageverstellbar ist.

10. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Anzahl und/oder die konstruktive Ausbildung der
in einer Mitnehmereinheit (16) zum Einsatz kommenden Mit-
nehmerelemente (26) in Abhängigkeit der geometrischen
Form eines Karosserieblechs (12) veränderbar ist.
11. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass sie als Kettenfördervorrichtung ausgebildet ist.
12. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass sie eine Schrägfördervorrichtung insbesondere mit
einstellbarer Förderrichtung (14) ist.
13. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Blechvereinzelungseinrichtung (22) als Blechent-
nahme-Schwenkgreifer ausgebildet ist.

DaimlerChrysler AG

Herrig
17.12.2002Zusammenfassung

- 5 Das Verfahren dient zum Fördern von Karosserieblechen (12) eines Fahrzeugs mittels einer mit einer Mehrzahl an zueinander in Förderrichtung (14) beabstandeten Mitnehmereinheiten (16) versehenen endlosen Fördervorrichtung (10). Hierbei ist vorgesehen, dass an mindestens einer Mitnehmereinheit (16)
- 10 eine zugehörige Blechgruppe (18) gestapelt, die Blechgruppe (18) bis zu einer Blechentnahmestelle (20) gefördert und an der Blehentnahmestelle (20) jeweils ein einzelnes Karosserieblech (12) mittels einer Blechvereinzelungseinrichtung (22) entnommen wird.

15

(Figur 1)

1/3

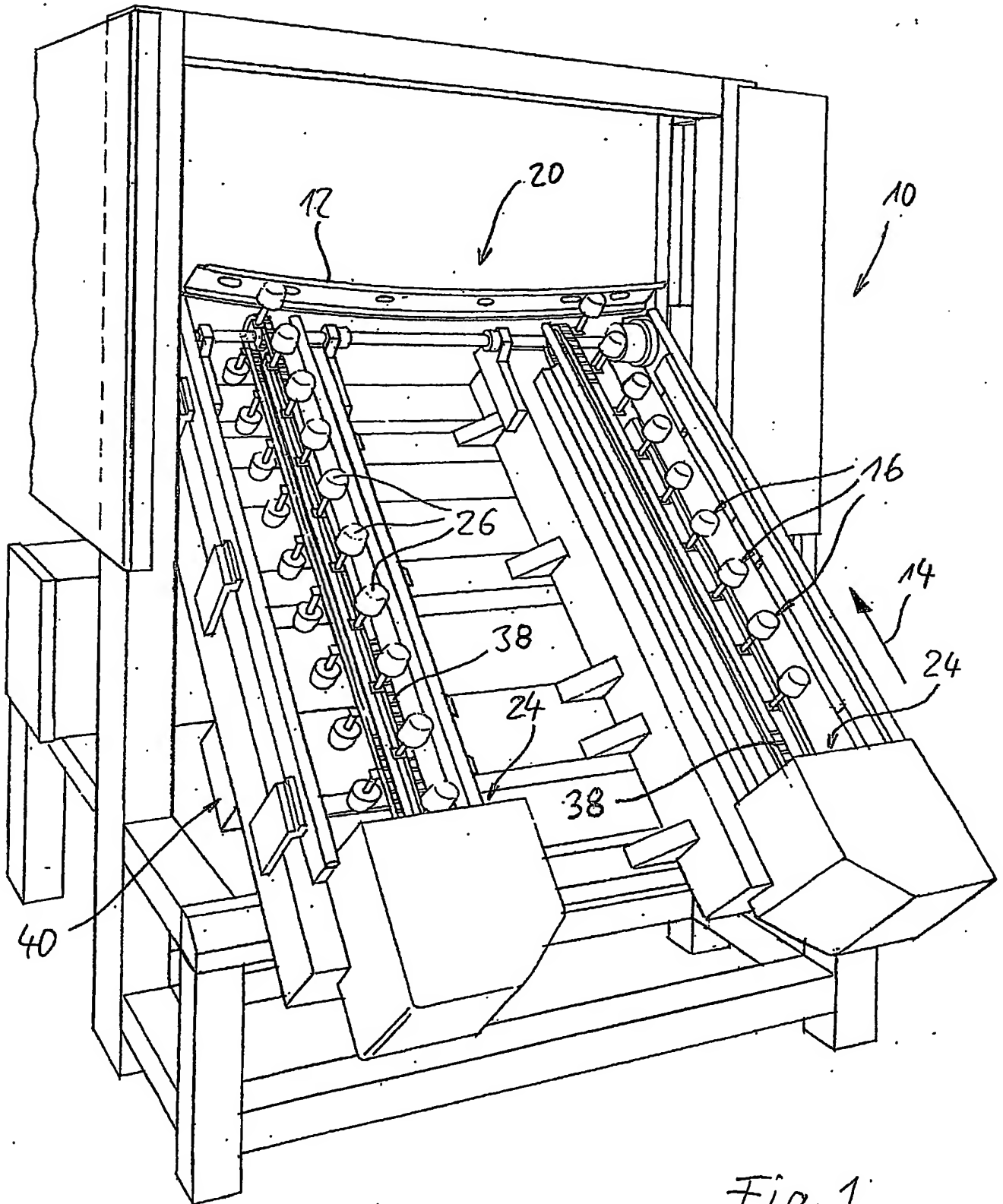


Fig. 1

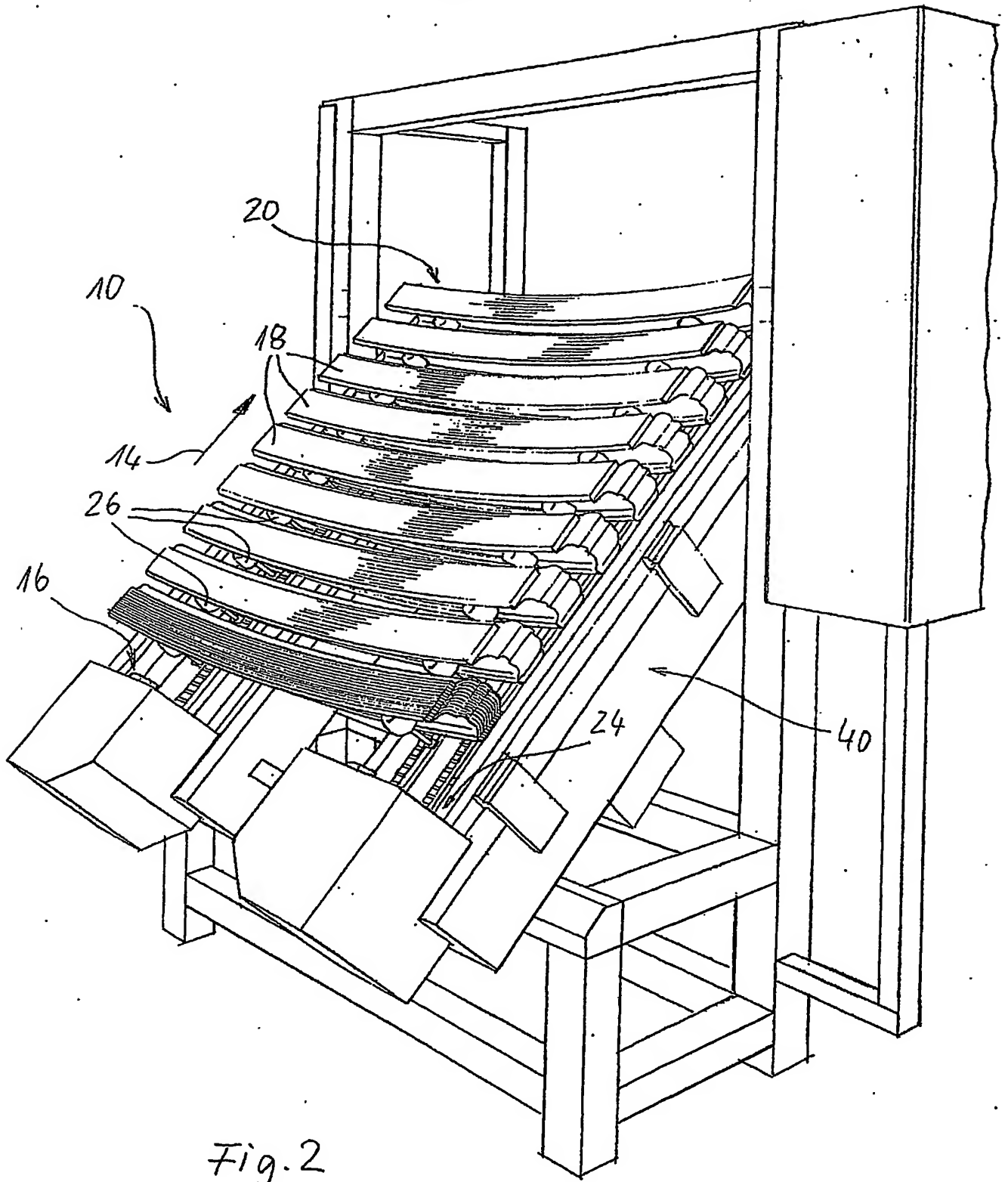
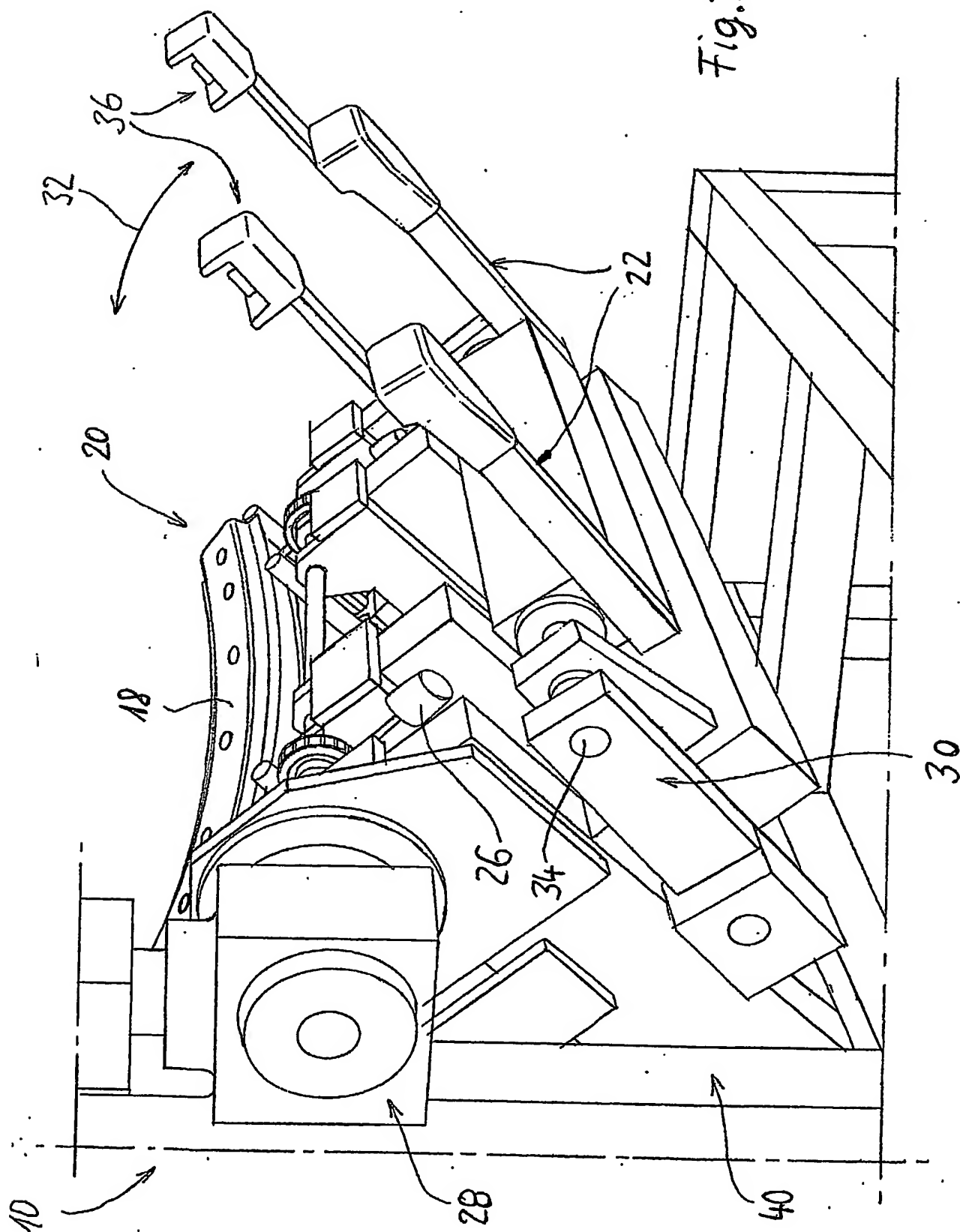


Fig. 2

Fig. 3



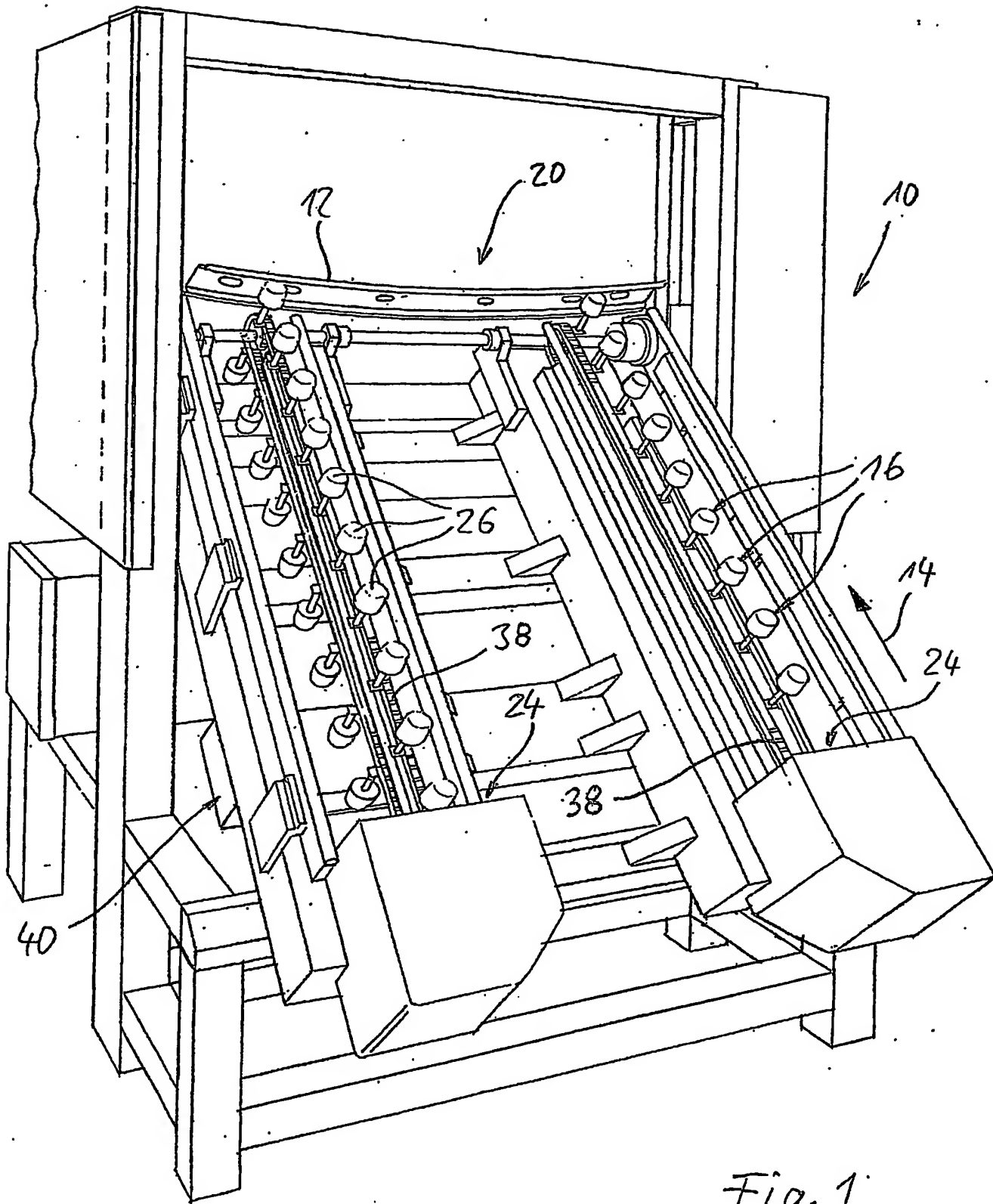


Fig. 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.